Aula

7

CLASSIFICAÇÃO DAS CARTAS TEMÁTICAS

META

Conhecer a classificação dos mapas ou cartas temáticas por diferentes critérios de representação.

OBJETIVOS

Ao final desta aula o aluno deverá:
classificar os mapas por diferentes critérios;
saber escolher qual tipo é mais adequado à variável em estudo.

PRÉ-REQUISITO

Dominar o conteúdo de todas as aulas anteriores, principalmente sobre as variáveis visuais ou de retina.

INTRODUÇÃO

Na aula anterior apresentamos todos os tipos de gráficos utilizados na Geografia, assim como as vantagens que eles têm em relação às tabelas. Também mostramos que existem gráficos específicos ou que se adaptam melhor a um determinado tipo de variável, sendo que cada um deles tem uma metodologia própria para sua construção e propiciam diferentes formas de análise.

Nesta aula trabalharemos com a classificação das cartas temáticas por diferentes critérios, o que auxiliará na escolha do melhor tipo de representação para a variável temática.

CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DE CARTAS TEMÁTICAS

As cartas temáticas, de acordo com Oliveira (2008), podem ser classificadas quanto aos critérios: tipo, método, conteúdo, modo de implantação, variável de retina e natureza dos dados, que serão discriminados a seguir.

1. Quanto ao tipo
- Carta ou Mapa
- Cartograma
- Cartodiagrama
- Anamorfose cartográfica ou geográfica

2. Quanto ao método
- Corocromático
- Coroplético
- Isorítmico ou "Isarítmico"
- de Contagem
- Dinâmico
- Pictórico

3. Quanto ao conteúdo
- Analítico
- de Síntese

4. Quanto ao modo de implantação
- Pontual
- Linear
- Zonal

5. Quanto às variáveis de retina (ou variáveis visuais)
- Forma
- Orientação ou Direção
- Tamanho
- Intensidade ou Valor
- Granulação
- Cor

6. Quanto à natureza dos dados
- Qualitativo
- Ordenado
- Quantitativo
- Dinâmico

A seguir detalharemos as classificações quanto ao tipo, método e conteúdo. A classificação quanto ao modo de implantação e variáveis visuais já foi estudada nas aulas anteriores. Quanto à natureza dos dados, detalharemos nas próximas aulas.

QUANTO AO TIPO: CARTA OU MAPA

Mapa Temático

Embora não muito comum, poderíamos utilizar também o termo "planta temática" para grandes escalas.

A carta ou **mapa temático** (Figura 7.1) propriamente dito é constituído por 3 elementos básicos: escala, projeção cartográfica e simbologia, segundo as regras de localização (x,y) e de qualificação (z). (JOLY, 1990, p.76; RUFFINO, 2008).

Na Figura 7.1 apresentamos um exemplo de carta (mapa) temática(o) com localização (x,y) em coordenadas geográficas e a qualificação (z) representada pelo tema "turismo"

Figura 7.1 – Exemplo de mapa: Mapa Turístico do Pólo Costa dos Coqueirais (Municípios Litorâneos de Sergipe) – 2004. Fonte: SEPLAN (2008).

CARTOGRAMA

Um cartograma é a representação descontínua de um fenômeno geográfico quantitativo por representações proporcionais localizadas (JOLY, 1990, p.76).

Cartograma também pode ser definido como um mapa temático em qualquer escala, em que as intensidades de um fenômeno quantitativo, são representadas mediante a intensidade do traço ou da cor. (OLIVEIRA, 1987, p. 86).

Apesar das definições de autores consagrados acima, observa-se na prática que, um cartograma geralmente é representado em escala reduzida, sobre um mapa-base que contém apenas os elementos essenciais para servir de fundo ao tema em estudo, como por exemplo, limites territoriais, hidrografia ou localidades principais (Figuras 7.2 e 7.3).
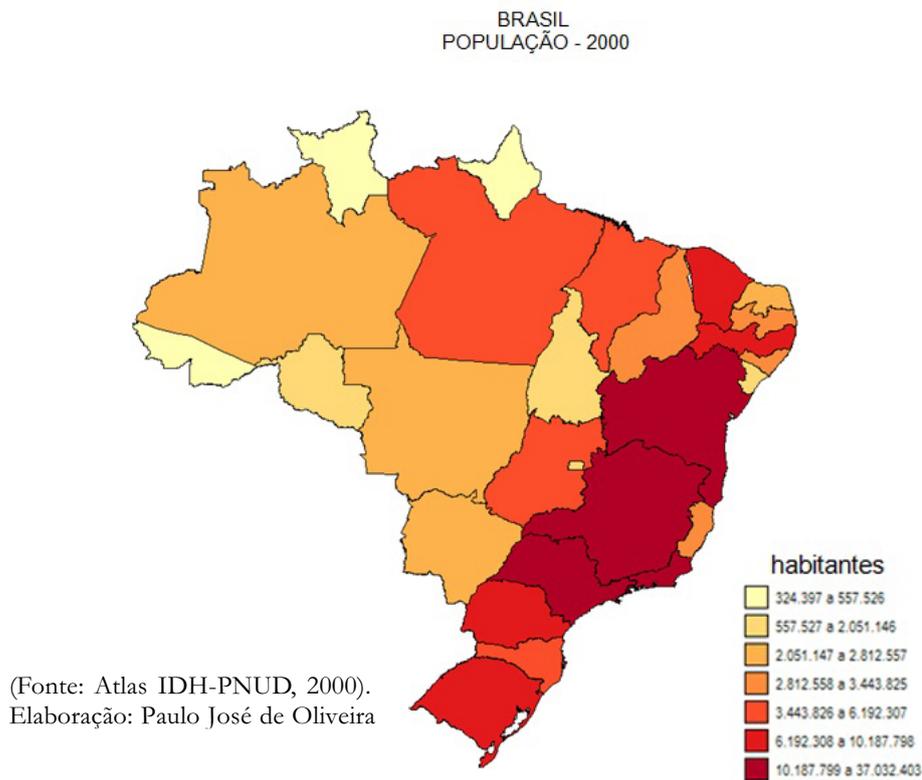
Figura 7.2 – Exemplo de cartograma com modo de implantação zonal. Fonte: Oliveira (2008).

Crescimento das capitais
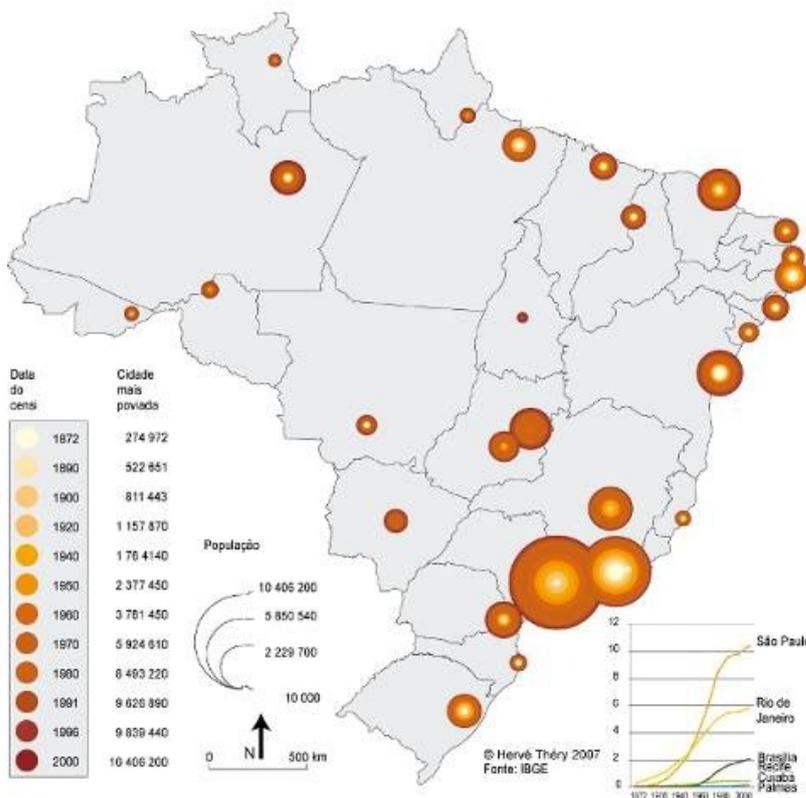
Figura 7.3 – Exemplo de cartograma com modo de implantação pontual. Fonte: Archela *(2008).*

CARTODIAGRAMA

Um cartodiagrama é formado por um conjunto de diagramas (gráficos) posicionados sobre o mapa-base. (JOLY, 1990, p.76).

Segundo Oliveira (1987, p. 84), cartodiagrama é a representação detalhada de fenômenos geográficos mensuráveis na forma de um conjunto de diagramas (gráficos) constituído por elementos comparáveis localizados num fundo cartográfico.

Em suma, o cartodiagrama (Figura 7.3) é um mapa temático com gráficos ou até mesmo um cartograma com sobreposição de diagramas representando uma variável relacionada com o tema principal do mapa.
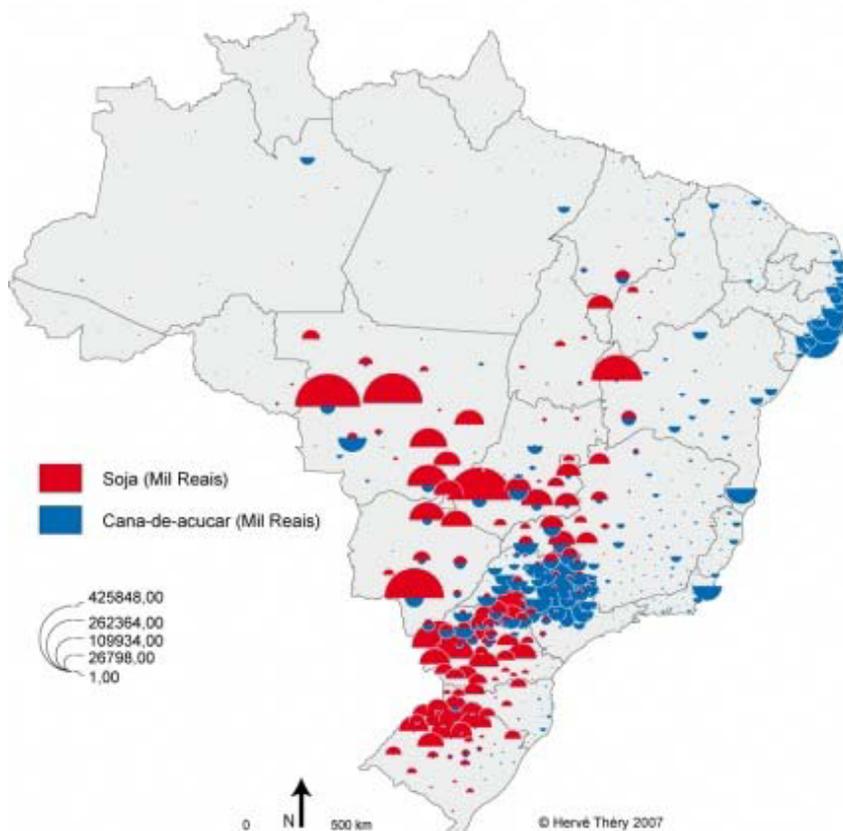
Figura 7.3 – Exemplo de cartodiagrama. Fonte: Archela (2008).

ANAMORFOSE GEOGRÁFICA

A anamorfose geográfica ou cartográfica é a representação pela qual, conservando-se a continuidade do espaço, deformam-se voluntariamente as superfícies reais para torná-las proporcionais à variável considerada. (JOLY, 1990, p.76). O termo anamorfose tem origem na língua grega, significando "formado de novo".

A anamorfose é usada em vários setores do conhecimento como a Matemática, a Óptica e também nas Artes Plásticas. Em Geografia usamos essa técnica para representar cartograficamente temas visualizando-os de forma diferente da habitual (Figura 7.4). A superfície de cada território cartografado vai variar proporcionalmente segundo a variável, como por exemplo: a população, o PIB, a exportação de produtos manufaturados, a mortalidade, etc., tornando a análise comparativa evidente.
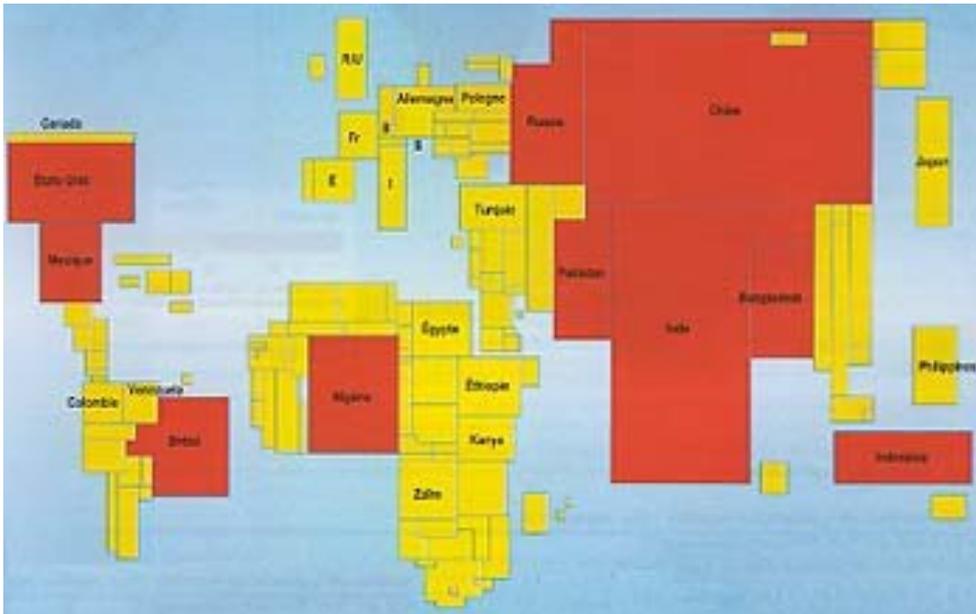
Figura 7.4 – Exemplo de anamorfose geográfica representando a projeção da população mundial em 2025, em que o tamanho de cada país é proporcional à população. Fonte: Relatório Mundial sobre o Desenvolvimento Humano, 1990 (www.geocarto.org)

QUANTO AO MÉTODO

COROCROMÁTICO

O termo corocromático vem do grego: c*horus* + *chromus* = *lugar* + *cor*.

A carta corocromática originalmente é elaborada a partir de cores contrastantes ou texturas diferenciadas, representando distribuições espaciais. No entanto, para o modo de implantação pontual, podemos substituir as cores e as texturas, pela variável de retina “forma”. Em todos os casos, este método é recomendado para cartas qualitativas (Figura 7.5).

-*Vantagens*: possibilita identificar a distribuição do fenômeno e a comparação sobre sua ocorrência (ou não) inclusive em termos de representação espacial.

-*Desvantagens*: limitada à variável visual da cor, ou em sua substituição, pelas texturas, permitindo apenas a diferenciação e a associação entre as unidades observacionais.

-Cartas Corocromáticas mais comuns: geologia, solos, vegetação, etnografia, divisão política.

-Responde às perguntas: o que, onde e quanto (qualitativamente).
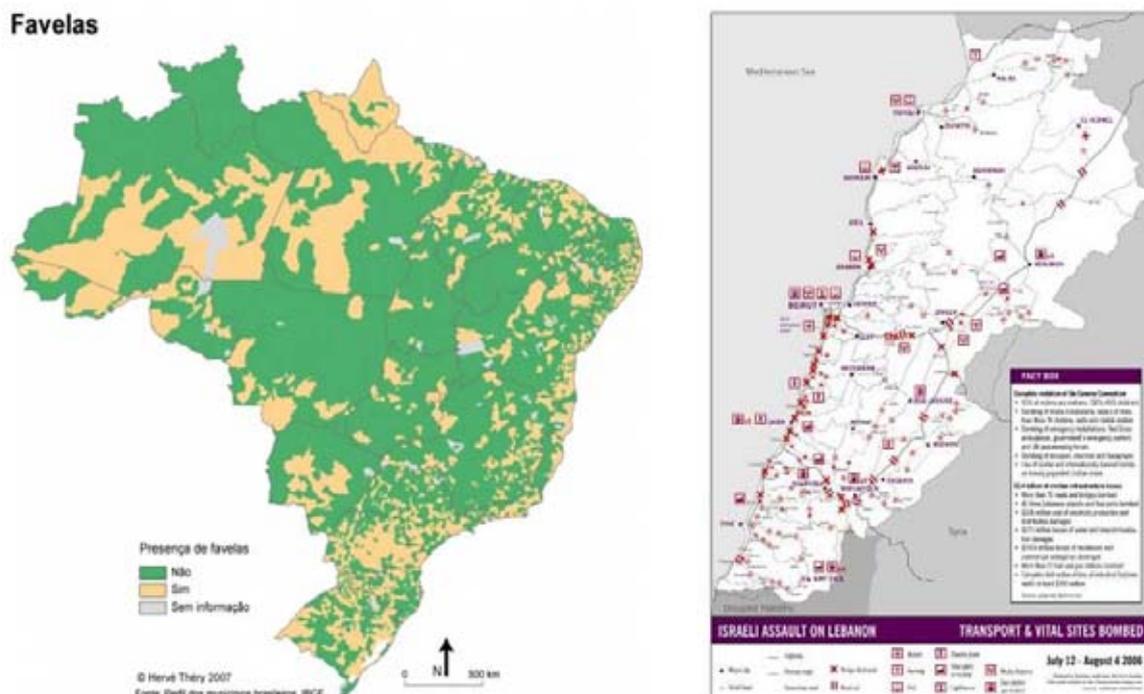
Figura 7.5 - À esquerda, mapa corocromático com informação seletiva no modo de implantação zonal. À direita, mapa do bombardeio de Israel ao Líbano em 2006 com informação seletiva, pontual e variável visual forma. Fontes: Archela (2008) e Infográficos (www.uol.com.br).

COROPLÉTICO

Intensidade ou valor

Quantidade de energia refletida. Uma série de valores pode ser comparada a uma sequência de cinzas, indo desde o preto até o branco.

Matiz

Nuança cromática na sequência espectral. Está associado a uma radiação espectral pura. É a cor pura. Corresponde a um único comprimento de onda bem definido na faixa do visível.

O termo coroplético tem origem na língua grega: do grego: *chorus* + *plethos* = *lugar* + *quantidade.*

A carta coroplética é elaborada originalmente a partir da intensidade e matiz das cores para exprimir a progressão da variável mapeada. A variável visual granulação pode ser utilizada em substituição às anteriores, produzindo também o mesmo efeito visual.

Essa progressão geralmente está vinculada às variáveis quantitativas, mas pode também representar as ordenadas como, por exemplo: forte, médio, fraco. A representação pode ser feita usando-se uma ordem visual entre as cores, das mais claras até as mais escuras (Figura 7.6), ou empregando-se uma ordem visual com texturas (granulação), também das mais fracas até as mais fortes. Outras opções são as que, no círculo de cores, vão das mais frias para as mais quentes, como ocorre nos mapas de tipos climáticos ou de temperatura. Existe ainda a opção do uso das cores e matizes padronizados internacionalmente, como nas representações de faixas de altitudes (hipsometria), indo do verde (áreas mais baixas) ao vermelho ou marrom (áreas mais altas) e podendo chegar até o branco (áreas extremamente altas, denotando ocorrência de neve).

-*Vantagens:* aproveita os valores visuais das cores (propriedade de ordenar) para representar os valores absolutos dos fenômenos mapeados.

-*Desvantagens:* incoerência entre a natureza dos dados do fenômeno a ser mapeado (que obedece a escala da razão) com a variação visual adotada (que obedece a uma escala ordenada). Assim, taxas e proporções percentuais como, por exemplo, densidade demográfica, resultam ilógicas, pois os tamanhos das unidades observacionais farão parte do símbolo e fornecerão uma visão distorcida das quantidades reais.
-*Cartas Coropléticas mais comuns:* densidade demográfica, hipsometria, clima.
-*Responde:* o que, onde, quanto, em que ordem (somente as quantitativas).
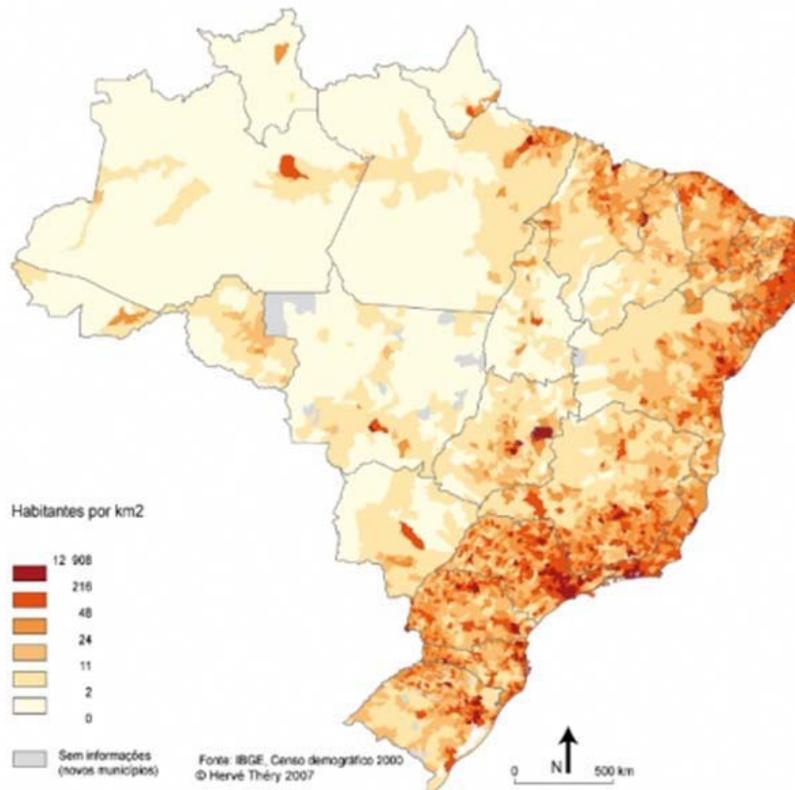
Figura 7.6 – Mapa coroplético com informação ordenada no modo de implantação zonal.
Fonte: Archela (2008).

ISARÍTMICO

Mais conhecido como Isarítmico, etimologicamente deveria ser "Isorítmico", do grego: *iso* + *rithimus* = *igual* + *tempo.*

Representa fenômenos contínuos a partir de valores de medidas obtidas em descontinuidade, através de pontos dispersos ou distribuídos segundo um padrão. A continuidade é representada através de *isolinhas*, ou seja, linhas que representam um valor.
-*Cartas Isarítmicas mais comuns:* Altimetria, Batimetria. Declividade, Temperatura (Figura 7.7), Pluviosidade, Pressão Atmosférica, Umidade do Ar.

Nas cartas temáticas são muitas as representações isarítmicas. No Quadro 7.1, relacionamos alguns tipos de isolinhas, indicando o nome original, o significado e como é mais conhecida na Cartografia.

Quadro 7.1 – Relação das isolinhas mais comuns em Cartografia.

Nome original	Significado	Como é mais conhecida(o)
isoípsa	mesma altitude	mapa altimétrico
isóbata	mesma profundidade	mapa batimétrico
isóclina	mesma declividade	mapa de declividade ou clinográfico
isoterma	mesma temperatura	mapa de temperatura
isoietas	mesma precipitação pluviométrica	mapa de pluviosidade ou de chuvas
isóbaras	mesma pressão atmosférica	mapa de pressão atmosférica
isoígras	mesma umidade relativa do ar	mapa de umidade relativa do ar
isogônicas	mesma declinação magnética	mapa isogônico
isopóricas	mesma variação anual de declinação	mapa isopórico

Vantagens: proporciona a estimativa da dimensão do fenômeno e a visão de conjunto das unidades observacionais.
-*Desvantagens:* elaboração minuciosa que exige contabilidade das informações, tabulações estatísticas e interpolação, porém bastante facilitada atualmente, através dos programas de Modelagem Numérica em Cartografia Digital.
-*Responde:* o que, onde, quanto, em que ordem.
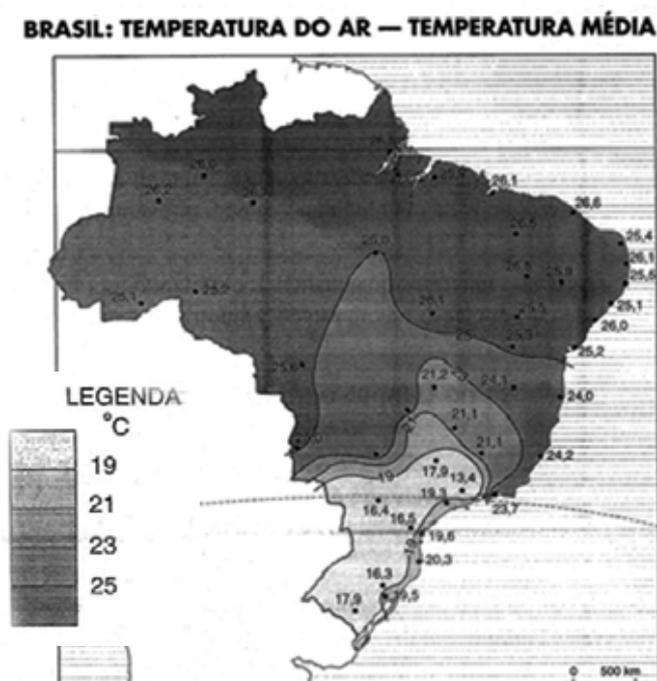
Figura 7.7 – Exemplo de mapa isarítmico (isotermas ou linhas de mesma temperatura).

DINÂMICO

Representa a variação do fenômeno no tempo e no espaço. Pode ser qualitativa ou quantitativa. Por exemplo: se lançarmos em uma carta, os gráficos ombrotérmicos e de evolução da composição da população nas áreas de ocorrência dos fenômenos, teremos uma representação dinâmica com variação de tempo. Já se trabalharmos o fluxo de migração ou tráfego de veículos sobre a área de ocorrência dos fenômenos estaremos construindo uma representação dinâmica com variação de espaço (Figura 7.8).

-*Vantagens:* abordar a dinâmica do fenômeno no tempo e no espaço.

-*Desvantagens:* conforme o número de variáveis ou a amplitude do fenômeno, sua elaboração fica difícil ou até impossível.

-*Cartas Dinâmicas mais comuns:* Avanço de Cultivos, Desmatamentos, Uso de Tecnologia, Dados Climáticos, Fluxos.

-*Responde:* o que, onde, quanto (somente as quantitativas), quando, em que ordem.

Figura 7.8 – Mapa de fluxo com informação quantitativa no modo de implantação linear. Fonte: Archela (2008).

DE CONTAGEM

Pelo método de Contagem, a representação do fenômeno é feita através da atribuição de um símbolo e um valor unitário correspondente, quando este for superior a um. O quantitativo total é obtido pela contagem do número de símbolos multiplicado pelo valor unitário (Figura 7.9).
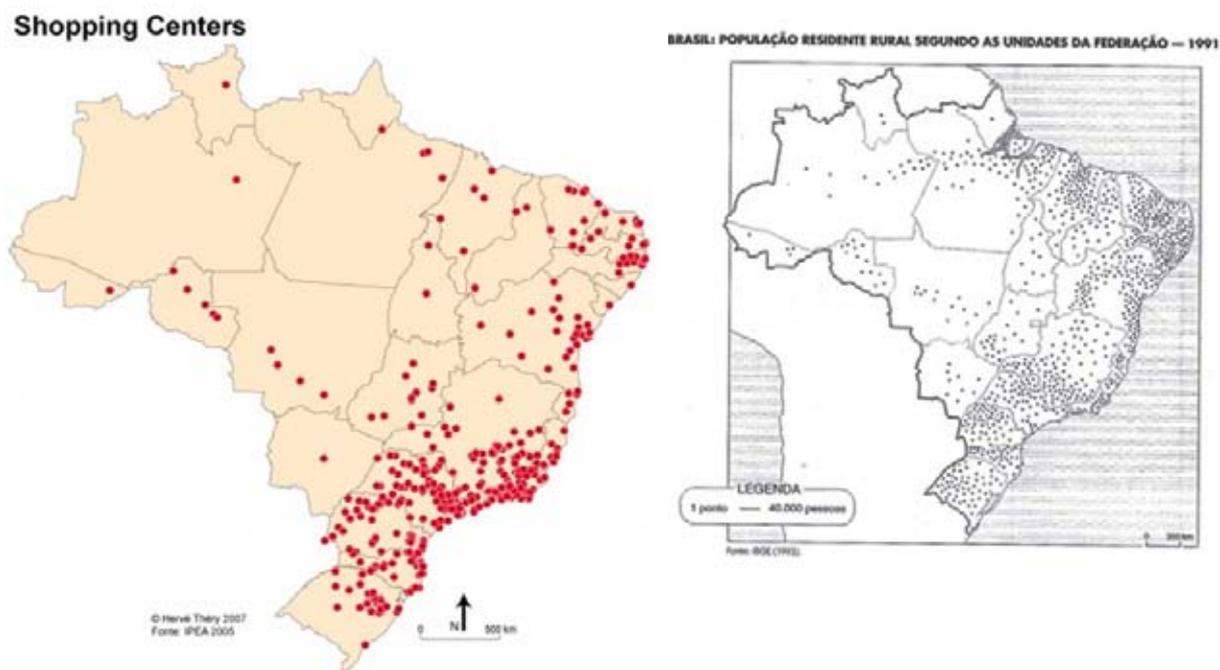
Figura 7.9 – Mapas de contagem utilizando símbolos pontuais (informação seletiva no modo de implantação pontual. Fonte: Archela (2008) e Martinelli (1998).

PICTÓRICO

O termo *pictórico* originalmente significa "*relativo à pintura*".

Utilizamos o método pictórico na representação dos fenômenos geográficos através de símbolos artísticos objetivando atender ao usuário comum, ou seja, mais preocupado com a visualização rápida da informação, e não propriamente com a Cartografia. Estas representações geralmente não estão em escala e misturam visão bidimensional e tridimensional, como por exemplo, um "mapa" turístico (Figura 7.10). Na verdade, deveríamos classificar estas representações como "croquis" e não como mapas (OLIVEIRA, 2008).
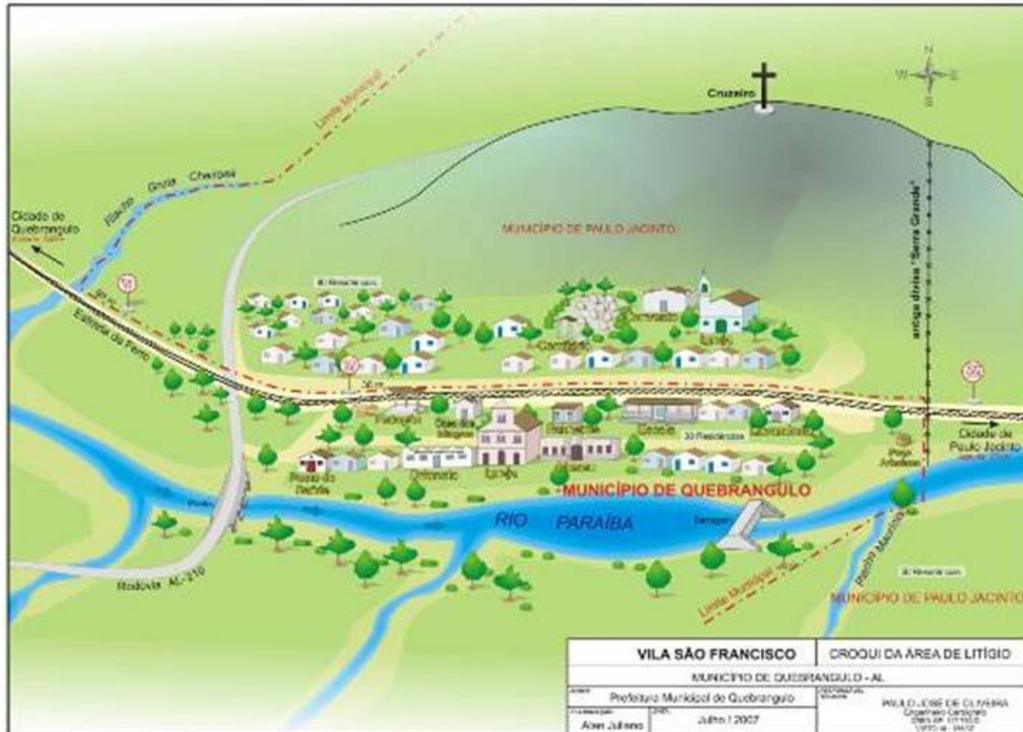
Figura 7.10 – Mapa pictórico da Vila São Francisco – Quebrangulo – AL. Fonte: Oliveira (2008).

QUANTO AO CONTEÚDO

Quanto ao conteúdo os mapas temáticas podem ser classificados em analítico ou de síntese.

ANALÍTICO

O mapa analítico mostra a distribuição de um ou mais elementos de um fenômeno, utilizando dados primários, com as modificações necessárias para a sua visualização. São exemplos de mapas analíticos, os mapas de distribuição da população, cidades, supermercados, redes hidrográficas e rodovias entre outros tantos temas (Figura 7.11).

Figura 7.11 – Exemplo de mapa analítico com círculos proporcionais sobrepostos à representação coroplética, representando aspectos de um único fenômeno. Fonte: Archela (2008).

DE SÍNTESE

O mapa de síntese é mais complexo e exige profundo conhecimento téc-

nico dos assuntos a serem mapeados. Representam o mapeamento da integração de fenômenos, feições, fatos ou acontecimentos que se interligam na distribuição espacial. Esses mapas permitem que se estabeleçam estudos conclusivos sobre a integração e interligação dos fenômenos. Entre os exemplos de mapas de síntese encontram-se os mapas de Uso do Solo (Figura 7.12), mapas de sensibilidade, mapas de zoneamento, mapas geomorfológicos e mapas tipológicos diversos. Os mapas de síntese são construídos para mostrar ao leitor as relações existentes entre vários dados, tal como sua eventual aptidão para determinar conjuntamente outros fenômenos ou outras combinações. Os mapas de síntese devem ser objetivos e legíveis e comportar apenas dados essenciais *(Archela, 2008)*.
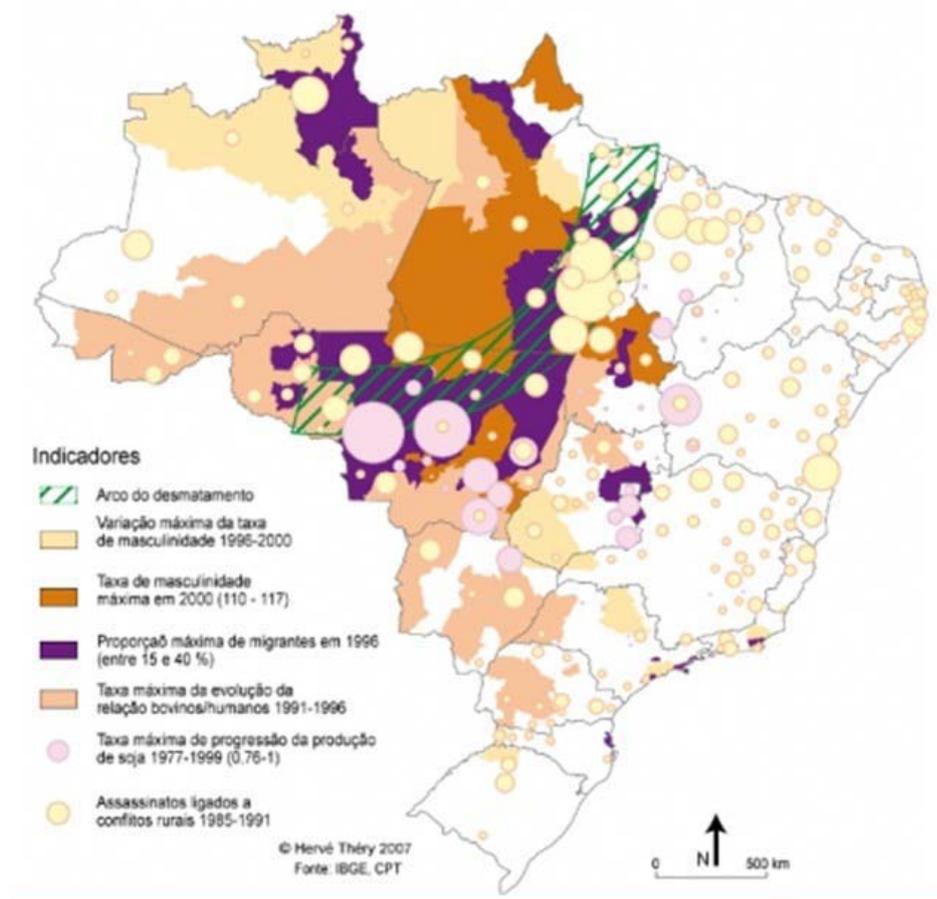
Figura 7.12 – Exemplo de mapa de síntese representando a "síntese" de estudos sobre diferentes fenômenos, no caso os relativos à frente pioneira no Brasil. Fonte: Archela (2008).

Conforme informamos, a classificação das representações cartográficas quanto ao modo de implantação e variáveis visuais já foi estudada nas aulas anteriores e quanto à natureza dos dados, detalharemos a partir da próxima aula.

CONCLUSÃO

Ter conhecimento da classificação geral dos mapas temáticos por diferentes métodos nos fornece uma ampla visão das aplicações da Cartografia em diversas áreas, com destaque para a Geografia, onde a elaboração dos mapas é essencial para compreender a organização do espaço. Importante também é saber escolher qual tipo adapta-se melhor à variável que será representada no mapa.

RESUMO

Iniciamos a aula relacionando os tipos de mapas de acordo com diferentes critérios. Quanto ao tipo, os mapas são classificados em carta (ou mapa), cartograma, cartodiagrama e anamorfose geográfica. Quanto ao método de elaboração temos: corocromático, coroplético, isarítmico, de contagem, dinâmico e pictórico. O mapa analítico e o de síntese enquadram-se na classificação quanto ao conteúdo. Quanto ao modo de implantação classificamos os mapas como pontuais, lineares ou zonais. A forma, orientação, tamanho, valor, granulação e cor inserem-se na classificação pelas variáveis de retina. Finalizando, quanto à natureza dos dados, os mapas subdividem-se em qualitativos, ordenados, quantitativos e dinâmicos.

ATIVIDADES

1. Para cada um dos 12 tipos de mapas mostrados nesta aula, pesquise outros que os substituam, mas que, obviamente, estejam de acordo a respectiva classificação.

COMENTÁRIO SOBRE AS ATIVIDADES

De preferência, apresente-os no *software Word* da Microsoft, em um único arquivo. Você poderá utilizar a mesma ordem que está no texto: 7.1, 7.2 e assim por diante, de forma a facilitar a correção dos mesmos pelo seu tutor. Não se esqueça nunca de indicar a fonte de consulta, pois isto enobrece seu trabalho, valorizando o de outros profissionais.

PRÓXIMA AULA

Na próxima aula estudaremos como são elaboradas as representações qualitativas.

REFERÊNCIAS

ARCHELA, Rosely Sampaio; THÉRY, Hervé. Orientation méthodologique pour la construction et la lecture de cartes thématiques. **Revista Franco-Brasileira de Geografia.** Disponível em <http://confins.revues.org/document3483.html>, Consultado em 05 dez. 2008.

JOLY, Fernand. **A Cartografia.** Campinas: Papirus, 2007.

MARTINELLI, Marcello. **Gráficos e mapas:** construa-os você mesmo. São Paulo: Moderna, 1998.

OLIVEIRA, Cêurio. **Dicionário Cartográfico.** Rio de Janeiro: IBGE, 1987.

OLIVEIRA, Paulo José de. **Cartografia Temática.** Apostila. São Cristóvão: UFS, 2008.

RUFFINO, Sandra Fagionato; MARTINS, Sílvia; SALVADOR, André Salvador. **O uso de mapas.** Disponível em <http://educar.sc.usp.br/maomassa/cartografia.htm> Consultado em 10 dez. 2008.

SERGIPE. **Mapa Turístico Polo Costa dos Coqueirais:** municípios litorâneos de Sergipe. Aracaju: SEPLANTEC/PRODETUR, 2004.